P Sci A
AS 162 M73 1909 no.1
t. 1'

JANVIER 1909. N° 1

BULLETIN MENSUEL

DE

L'ACADÉMIE DES SCIENCES

ET LETTRES

de MONTPELLIER

LIBRARY
MAY 20 1935
UNIVERSITY OF TORONTO

MONTPELLIER
IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE
14, Avenue de Toulouse, 14

1909

Janvier 1909 N° 1

BULLETIN MENSUEL

DE

L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET LETTRES

de MONTPELLIER

SOMMAIRE

Section de Médecine. — *Séance du 9 novembre 1908 :* Election du bureau. Communication de M. Fleig sur l'anto et l'hétéro-transfusion de globules lavés. Texte de cette communication. Communication de M. Fleig sur la fluorescéine comme indicateur de la perméabilité rénale. Texte de cette communication.

Séance du 7 décembre 1908 : Communication de M. de Rouville sur deux cas de pyométrie compliquant le cancer du col de l'utérus. Discussion. Observations de MM. Vires, de Rouville, Gilis.

Section des Sciences. — *Séance du 16 novembre 1908 :* Election du bureau. Communication de M. Fonzes sur une méthode rapide de déceler les impuretés du sulfate d'ammoniaque employé comme engrais. Communication de M. Gaucher sur une méthode de filtration au collodion permettant de retenir les microbes. Communication de M. Amans sur les récents progrès de l'aviation.

Séance du 14 décembre 1908 : Communication de M. Moye sur l'année météorologique 1907-1908. Communication de M. Amans sur les théorèmes de Renard. Texte de cette communication. Communication de M. Delage sur de nouveaux gisements découverts à Montferrier. Texte de cette communication.

Section des Lettres. — *Séance du 23 novembre 1908 :* Election du bureau.

Séance du 21 décembre 1908 : Démission de M. Rigal. Communication de M. Fabrège sur un certain nombre de monuments du moyen âge.

Réunions générales de l'Académie. — *Séance du 30 novembre 1908 :* Election du bureau. Communication de M. Roos sur la gélose dans l'alimentation. Discussion. Observations de MM. Fleig, Roos, Gilis et Tédenat.

Séance du 28 décembre 1908 : Communication de M. Tédenat sur les psychoses post-opératoires ou d'origine médicale, concomitantes par exemple à des pneumonies. Discussion. Observations de MM. de Rouville et Tédenat.

Sur les Hélices multiples, par M. le Dr Amans.

Section de Médecine

Séance du 9 novembre 1908

Présidence de M. de Rouville.

Présents : MM. de Rouville, Vires, Soubeyran, Fleig.

Nomination du bureau pour l'année 1909.

Conformément à l'article 35 des Règlements de l'Académie, la Section de médecine procède à l'élection d'un vice-président, d'un secrétaire et d'un vice-secrétaire.

Sont élus : Vice-président : M. de Rouville ; secrétaire : M. Villard ; vice-secrétaire : M. Fleig.

La Section décide qu'il y a lieu de publier *in-extenso* le mémoire de M. Fleig, intitulé : « *Le tabac et la fumée de tabac ; action physiologique ; mode d'action : les tabacs dénicotinisés* », ainsi que les tracés qui l'accompagnent.

M. de Rouville souhaite la bienvenue aux nouveaux membres de la section de médecine.

M. Fleig fait une communication sur « *L'auto et l'hétéro-transfusion de globules lavés* » et une autre sur « *la fluoresceine comme indicateur de la perméabilité rénale* », dont suit le compte rendu.

La séance est levée à 10 heures.

Le Vice-Secrétaire,

C. Fleig.

L'auto-transfusion de globules lavés

comme procédé de lavage du sang dans les toxhémies

L'HÉTÉRO-TRANSFUSION DE GLOBULES LAVÉS DANS LES ANÉMIES

M. C. Fleig expose le résumé de ses recherches expérimentales sur l'utilisation d'un mode spécial de la transfusion du sang, la transfusion de globules lavés, dans le traitement des toxhémies et des anémies de diverse nature et souligne sa valeur comme procédé réel de lavage du sang. La transfusion de globules lavés avait été étudiée par M. Hédon après les hémorragies chez le chien et le lapin.

Après un aperçu sur les méthodes de transfusion du sang en général où il rappelle les désordres mortels produits par la transfusion de sang défibriné de même espèce et la nécessité à l'heure actuelle d'utiliser seule la transfusion du sang total de vaisseau à vaisseau, l'auteur décrit la technique de la transfusion de globules lavés. Celle-ci consiste à injecter les globules du sang défibriné en émulsion dans un sérum artificiel après les avoir complètement dépouillés de leur sérum interstitiel par centrifugations successives dans de l'eau salée; ces globules sont ainsi dépouillés de la partie toxique du sang, le sérum sanguin. Une variante de cette méthode est aussi d'opérer sur du sang total rendu incoagulable par des moyens appropriés au lieu de se servir de sang défibriné.

Les cas où M. Fleig propose l'utilisation clinique de cette transfusion de globules lavés sont de deux ordres :

1° Les cas où l'on fait en clinique une saignée visant une indication antitoxique : après la saignée on lavera les globules et on les réinjectera au malade dépourvus de sérum sanguin, en suspension dans un sérum artificiel. On a ainsi vraiment un moyen de réaliser des saignées uniquement antitoxiques, sans faire perdre à l'individu le bénéfice de ses globules. C'est l'*auto-transfusion de globules lavés*. Une série de saignées répétées suivie de cette auto-transfusion pourrait permettre un lavage du sang remarquable sans anémier le malade.

2° Dans d'autres cas, on pourra transfuser à des anémiques les globules lavés provenant de saignées faites (dans un but thérapeutique ou non) sur d'autres individus. On pourra avoir ainsi un traitement efficace de certaines anémies. C'est *l'hétéro-transfusion de globules lavés*.

Mais avant de tenter l'application clinique, une étude expérimentale détaillée de la transfusion de globules lavés, chez l'animal, est nécessaire pour établir le bien-fondé de son emploi chez l'homme :

L'auteur étudie donc successivement les points suivants :

1° Transfusion, chez l'animal, de globules lavés provenant du même animal ou d'un autre animal de même espèce, après des saignées massives et après des saignées répétées.

2° Quantité de produits toxiques qu'on peut soustraire à l'organisme par des saignées répétées suivies de transfusion de globules lavés.

3° Les globules lavés injectés dans le torrent circulatoire sont-ils vraiment vivants ?

4° S'ils sont vivants, quelle est la durée possible de leur vie hors du corps ?

5° Etude de leur conservation hors du corps dans divers milieux.

6° Les transfusions répétées de globules lavés ne produisent-elles pas une réaction hémotoxique qui rendrait dangereuse leur utilisation en thérapeutique humaine ?

Si l'on fait à un animal une ou plusieurs saignées massives de telle sorte qu'une simple transfusion d'eau salée serait inefficace à le restaurer, la transfusion consécutive de ses propres globules lavés le restaure très bien : la respiration qui s'était arrêtée reprend à nouveau, les réflexes qui avaient disparu reparaissent et la pression sanguine qui était descendue très bas remonte de suite vers la normale. Les globules transfusés reprennent immédiatement leur forme normale dans le torrent circulatoire. L'effet à longue échéance est aussi remarquable que l'effet immédiat : l'animal augmente de poids, le taux de ses globules et de l'hémoglobine se maintient à la normale si la quantité de globules lavés transfusés a été suffisante, ou augmente progressivement jusqu'à revenir à la normale. La résistance globulaire n'est pas diminuée.

Si au lieu de saignées massives on pratique des séries de saignées moins importantes, suivies de la transfusion des globules lavés

correspondants, l'animal se maintient en excellent état au lieu de dépérir par insuffisance de la rénovation sanguine.

L'hétéro-transfusion donne des résultats tout aussi brillants que l'auto-transfusion, soit après des saignées massives, soit après des saignées répétées.

La quantité de produits toxiques qu'on peut soustraire à l'organisme par des saignées répétées suivies de la transfusion des globules lavés peut être remarquablement élevée chez l'individu malade.

Les toxicités respectives des divers liquides de lavages successifs des globules fournissent des chiffres très démonstratifs. A des stades déterminés de certaines maladies, on peut aussi soustraire à l'organisme des quantités de toxiques énormes (dans certains cas pathologiques par exemple où la toxicité du sérum humain arrive à être de 1 cc. par kilogramme de lapin, au lieu de 20 cc. environ à l'état normal).

Il y a, dans cette méthode, un procédé de lavage du sang d'une efficacité remarquable, bien supérieur au prétendu lavage du sang pratiqué par les simples injections de sérum artificiel, qui est, en effet, souvent illusoire ; assez fréquemment d'ailleurs, à la suite des simples injections de sérum artificiel, la polyurie ne se produit pas et le résultat est au contraire une rétention chlorurée avec œdèmes consécutifs.

Quant aux globules lavés injectés dans le sang, ce ne sont pas seulement des corps utiles inertes, jouant un rôle passif provisoire, mais bien des éléments vivants. Pour démontrer qu'ils sont vivants, M. Fleig se base d'abord sur une simple raison d'analogie avec ce qui se passe pour les autres éléments ou organes qui peuvent se maintenir vivants isolés du corps, mais donne ensuite un faisceau de preuves absolument concluantes : il est arrivé, soit par un chauffage modéré, soit par une imprégnation avec des corps toxiques (KCl, $HgCy^2$) à obtenir des globules lavés qui possédaient apparemment toutes les propriétés physiques des globules normaux, qui ne se laquaient pas dans le sérum artificiel, mais qui injectés à l'animal étaient incapables de le restaurer définitivement ; celui-ci mourait avec hémoglobinurie. Les globules traités étaient devenus soit des éléments morts, soit des éléments en état de moindre résistance, et ces faits démontrent que les globules lavés doivent, pour être utiles, être aussi vivants.

La durée de leur survie hors du corps est d'ailleurs très longue. M. Fleig a pu, en conservant les globules à basse température, les maintenir vivants *jusqu'à 11 à 12 jours hors du corps* sans qu'ils perdent leur propriété de restaurer l'animal après des saignées mortelles. Ces éléments sont ceux qui paraissent avoir hors du corps la plus grande survie : M. Fleig, qui s'est occupé avec M. Hédon de la survie d'autres organes isolés du corps, avait, en effet, observé comme durée de survie maxima 6 et 7 jours pour l'intestin et l'œsophage séparés du corps après la mort de l'animal et conservés à la glacière. Ces faits peuvent être d'une haute importance dans la pratique de la transfusion clinique de globules lavés.

Ce n'est pas seulement dans le sérum sanguin que les globules peuvent se conserver hors du corps, mais aussi dans divers autres milieux. On peut utiliser notamment, en vue de la transfusion, des globules conservés plusieurs jours dans un caillot de sang, ce qui peut ne pas être sans intérêt clinique. De même certains sérums artificiels, depuis l'eau salée simple jusqu'à divers sérums de composition plus complexe tels que ceux déjà étudiés par l'auteur et certaines eaux minérales utilisables comme sérums artificiels (Balaruc, etc.) peuvent servir de milieu de conservation. Enfin M. Fleig montre à ce point de vue qu'on peut injecter les globules lavés en émulsion dans un sérum déchloruré et même dépourvu de sels minéraux, ce qui serait d'un grand intérêt dans tous les cas où l'organisme est susceptible de faire de la rétention chlorurée : l'auteur a expérimenté chez des lapins l'injection de globules lavés en suspension dans une solution de glucose isotonique et en a constaté les excellents résultats. Le glucose se brûle en grande partie dans l'organisme et n'augmente pas le travail d'élimination du rein comme le ferait un sérum minéral.

Il fallait rechercher en dernier lieu si les transfusions répétées de globules lavés ne provoquent pas dans l'organisme une réaction hémotoxique qui rendrait impossible leur application clinique. L'auteur a examiné l'action du sérum des animaux transfusés sur les globules lavés et sur le sang in vitro, l'action de ce sérum en injection chez des lapins normaux, enfin l'effet des transfusions fréquemment répétées de globules ; dans ces diverses conditions il n'a jamais pu constater la formation, dans l'organisme transfusé, d'iso ou d'auto-hémotoxines quand les globules injectés étaient bien conservés et vivants.

La série de ces recherches permet donc maintenant une application rationnelle de l'auto et de l'hétéro-transfusion de globules lavés à la thérapeutique humaine. L'auteur envisage d'abord la pratique des *saignées répétées et massives, suivies de la transfusion de globules, dans les toxhémies.* Les avantages de cette auto-transfusion seraient : l'absence de l'hypoglobulie consécutive aux saignées, la possibilité d'augmenter de beaucoup la quantité de sang retirée habituellement dans les saignées et de faire surtout des saignées répétées ; enfin, par suite de l'immersion prolongée des globules dans le sérum artificiel, les globules eux-mêmes peuvent se dépouiller d'une partie des éléments toxiques susceptibles d'y être fixés et on a de la sorte non seulement un lavage de la partie liquide du sang, mais aussi des éléments figurés eux-mêmes. Cette méthode permettrait, semble-t-il, de réhabiliter les pratiques de Broussais, les saignées coup sur coup, sans laisser tomber les malades dans l'état d'épuisement qui les conduisait souvent à une issue fatale. On élargirait de beaucoup le champ des indications de la saignée antitoxique et de la transfusion.

La saignée faite dans un but antitoxique n'est guère prescrite aujourd'hui que dans l'urémie, l'éclampsie, l'empoisonnement du sang par certains gaz ; elle est proscrite au contraire dans la plupart des infections parce qu'elle prive l'organisme des grands moyens de défense et de nutrition que sont ses globules. Mais l'auteur pense que si on la fait suivre de l'auto-transfusion globulaire on pourra l'étendre à *tous les cas en général où la toxicité du sérum est augmentée :* c'est non seulement l'urémie et l'éclampsie qui pourraient en bénéficier, mais les intoxications de tout ordre, endo ou exogènes, les infections aiguës ou chroniques où on retrouve dans le sérum de grandes quantités de produits toxiques : la pneumonie, la dothiénentérie, le coma diabétique, diverses affections cutanées, les septicémies, certaines maladies nerveuses, les brûlures étendues peuvent être ainsi justiciables de saignées répétées suivies d'auto-transfusion globulaire.

Dans un cas d'urémie, chez l'homme, l'auto-transfusion de globules lavés a donné des résultats des plus démonstratifs. La méthode peut donc sans crainte être appliquée à l'homme

Enfin il y a lieu d'utiliser aussi l'auto et l'hétéro-transfusion globulaire dans les anémies de nature variée, anémies proprement

dites, anémies des maladies infectieuses aiguës ou chroniques, des maladies parasitaires, etc., etc. On comprend l'intérêt qu'il y aurait à pratiquer chez les anémiques à la fois l'auto et de l'hétéro-transfusion, étant donné que dans bon nombre de ces cas, il y a chez ces malades à la fois association d'hypoglobulie et de toxhémie (1).

C. Fleig.

La fluorescéine comme indicateur de la perméabilité rénale

L'auteur a étudié la fluorescéine comme indicateur de la perméabilité rénale, soit en ingestion, soit en injection sous-cutanée. L'élimination en est très nette dans l'urine, qui présente une belle teinte fluorescente. La fluorescence est plus marquée encore si l'on opère sur l'urine déféquée à l'acétate de plomb, additionnée de carbonate de soude et alcalinisée (2). L'élimination présente des particularités analogues à celle du bleu de méthylène; un avantage sur celui-ci est la teinte immédiatement visible de l'urine, tandis que pour le bleu l'urine ne contient le plus souvent que du chromogène incolore.

L'élimination commence, pour la fluorescéine en ingestion (0 gr. 10) aux environs de la vingtième minute (comme pour le bleu); pour la fluorescéine en injection sous-cutanée (0 gr. 05), elle commence entre la 5e et la 10e minute et ne dépasse généralement pas comme durée 8 à 12 heures. Elle est donc nettement plus rapide et plus intense que celle du bleu de méthylène.

C. Fleig.

---

(1) Compte rendu d'une communication de l'auteur au *Congrès des Sociétés savantes* (Montpellier, 4 avril 1907, rédigé par M. Jacquemet, secrétaire de la séance.

(2) Pour comparer des intensités de fluorescence voisines, on opère sur de l'urine diluée d'eau distillée : par exemple XX gouttes d'urine et 20 cc. d'eau distillée, dans un tube à essai.

Séance du 7 décembre 1908

Présidence de M. de Rouville.

Présents : MM. de Rouville, Gilis, Maizel, Vires, Villard, Fleig.

M. de Rouville fait une communication sur *Deux cas de pyométrie compliquant le cancer du col de l'utérus.*

La séance est levée à 9 heures 30.

Le Vice-Secrétaire,
C. Fleig.

M. de Rouville. — Chez la première malade, la collection purulente intra-utérine fut découverte au cours du curettage des fongosités cancéreuses ; chez la seconde, atteinte de cancer nodulaire, c'est au cours de l'hystérectomie abdominale totale que l'utérus déchiré par les griffes de la pince à traction laissa sourdre 200 grammes de pus environ. Les 2 malades guérirent : M. de Rouville expose la question de la pyométrie dans le cancer du col au point de vue de l'anatomie pathologique, de l'étiologie, de la pathogénie, des symptômes, du diagnostic. Il insiste surtout sur la gravité de la méconnaissance de cette complication avant l'hystérectomie abdominale, traitement de choix du cancer du col.

Il conclut à la nécessité de faire le diagnostic de la pyométrie avant d'intervenir, et, en présence de la faillite de la clinique à l'égard de ce diagnostic, il recommande de pratiquer le cathétérisme de la cavité utérine avant toute intervention pour cancer du col.

M. Vires pose à M. de Rouville certaines questions relatives au traitement palliatif du cancer du col inopérable.

M. de Rouville passe rapidement en revue les principaux moyens palliatifs employés et recommande la lecture du livre, remarquable à tous égards, de Récamier paru en 1905.

M. Gilis demande si le liquide que l'on rencontre fréquemment dans la cavité utérine des femmes âgées, atteintes de métrite sénile, est bien du pus et s'il s'agit là de pyométrie proprement dite.

M. de Rouville dit qu'il n'a eu en vue dans sa communication que la pyométrie dans le cancer du col de l'utérus et fait ressortir à nouveau le rôle joué par l'atrésie sénile du col dans le développement de cette complication.

Section des Sciences

Séance du 16 novembre 1908

Présidence de M. le docteur Amans, en l'absence de M. Roos, empêché.

Présents : MM. Amans, Astre, Astruc, Castelnau, Fabry, Fonzes, Gaucher, Massol, Moye, Et. de Rouville.

Il est procédé à la désignation du bureau pour l'année 1909.

M. Castelnau est de droit président ; M. Moye est nommé vice-président, M. Gaucher, secrétaire, M. Astruc, vice-secrétaire.

M. Fonzes fait une communication sur une méthode aussi simple que rapide de déceler les impuretés du sulfate d'ammoniaque employé comme engrais, notamment sa teneur en acide sulfurique libre, produit très nocif pour les cultures. On sature l'acidité normale par la potasse en solution convenablement titrée et le résidu desséché, s'il conserve une réaction acide, traduit la falsification.

Sur la proposition de M. Massol, la Section décide que chacun fera dans la mesure de ses moyens l'exposé des faits nouveaux et intéressants concernant la branche d'études dont il s'occupe.

M. Gaucher expose une méthode de filtration au collodion permettant de retenir les microbes, substances albuminoïdes et certaines toxines.

M. Amans fait part de quelques considérations sur les récents progrès de l'aviation et sur les types de moteurs et d'hélices qu'il se propose d'expérimenter.

Le Secrétaire,
MOYE.

Séance du 14 décembre 1908

Présidence de M. Castelnau, président.

Présents : MM. Castelnau, Amans, Astre, Astruc, Delage, Fabry, Gaucher, Massol, Moye, Planchon, Et. de Rouville.

M. Moye fait une communication sur l'année météorologique 1907-1908, il donne des détails fort intéressants sur les grandes chutes d'eau de l'automne 1907 : tandis que les orages sont en général locaux dans cette saison, longeant le pied des Cévennes et donnant peu d'eau, ils éclatèrent sur plusieurs points en formant des rubans de grains de l'Ouest à l'Est sur une étendue relativement étroite pour l'énorme quantité d'eau tombée.

M. le docteur Amans combat le théorème de Renard couramment adopté en navigation aérienne.

M. Delage fait une communication sur de nouveaux gisements découverts à Montferrier. A propos des communications qui sont faites, la Section s'entretient du Bulletin de l'Académie. Il est décidé qu'on portera la question devant l'Assemblée générale.

Le Secrétaire,
GAUCHER.

Sur deux Théorèmes de Renard

Ces théorèmes sont ainsi énoncés dans les ouvrages d'aéronautique :

1° Le travail nécessaire à la propulsion et à la sustentation d'un aéroplane dans l'unité de temps est minimum lorsque la résistance du sustentateur est égale à trois fois la résistance de l'esquif.

2° La force de traction nécessaire à la propulsion et à la sustenta-

tion d'un aéroplane est minimum lorsque la résistance du sustentateur est égale à la résistance de l'esquif.

Je dis que ces théorèmes sont faux, et qu'ils reposent sur un artifice de calcul inadmissible. Pour le démontrer, il me suffira de répéter les équations sur lesquelles sont basés ces deux théorèmes ;

Soit S la surface d'un plan mince d'aéroplane, de poids total P (P poids du plan, des agrès, de l'aéronaute, et autres accessoires de l'esquif), marchant sous une inclinaison de α sur l'horizon, à la vitesse V.

Admettons que la résistance aérienne R soit égale à $KSV^2\sin\alpha$, et normale au plan. En réalité la résistance n'est pas normale au plan, mais admettons-le. Si nous désignons par r la composante horizontale ou résistance à l'avancement du plan mince, nous avons

$$(1) \qquad r = KSV^2 \sin^2\alpha$$

$$(2) \qquad r = P\operatorname{tg}\alpha$$

La seconde équation peut s'écrire $r^2 = P^2 \operatorname{tg}^2\alpha$; je divise cette expression par (1) et le tour est joué ; nous avons

$$(3) \qquad r = \frac{P^2}{KSv^2 \cos^2\alpha}$$

La résistance totale à l'avancement se compose de $r + r'$ (r' étant la résistance sur l'esquif, et qu'on peut formuler par une expression de la forme $K'S'v^2$) si bien que

$$(4) \qquad r + r' = \frac{P^2}{KSv^2 \cos^2\alpha} + K'S'v^2$$

Le travail total de propulsion est donc

$$(5) \qquad T = \frac{P^2}{KSv \cos^2\alpha} + K'S'v^3$$

Si on prend la dérivée $\frac{dT}{dv}$, on obtient le premier théorème ; si on divise les deux termes de (5) par v et qu'on prenne la dérivée, on obtient le second théorème.

Ces calculs sont exacts, mais le point de départ est faux. On n'a pas le droit d'égaler les équations (1) et (2) ; la première est essentiellement variable ; la seconde est une constante. Pour éviter le trompe-l'œil, il faudrait mettre la seconde sous la forme

$$r_1 = P\,tg\,\alpha$$

r_1 étant une constante spéciale à chaque aéroplane, correspondant à ce que Langley appelait la vitesse de planement. Sous cette forme, on ne serait pas tenté d'égaler les deux équations, et de les diviser l'une par l'autre, ce qui conduit à l'équation bizarre (5).

En réalité, l'équation du travail est une expression fonction de V^n, n un chiffre positif et au moins égal à 3, ou voisin de 3.

Dr Amans.

Nouveaux Gisements découverts à Montferrier

M. Delage a récemment découvert et étudié une formation quaternaire remarquable. Il expose ainsi les résultats de ses investigations.

Au mois d'août dernier, j'étais allé dans les environs de Montferrier, en vue d'y retrouver certaines couches fossilifères, entrevues en passant, il y a une dizaine d'années, pendant une excursion avec mes élèves, et dont j'avais gardé un très vague mais persistant souvenir. Je me rappelais que ces couches étaient en relation avec le poudingue oligocène, très développé dans la région, et il me semblait qu'elles n'affleuraient que sur un tout petit espace. Je croyais, en outre, qu'elles appartenaient à la formation calcaréo-marneuse lacustre et également oligocène, dont le dépôt a immédiatement précédé celui du poudingue.

Pendant deux jours mes recherches furent vaines et j'allais les abandonner, lorsque précisément le gisement que je cherchais, et

sur lequel j'étais passé plusieurs fois sans le voir, m'apparut. Sur le moment, je dus faire effort pour le reconnaître ; en dix ans, les choses, même celles qui paraissent le plus immuables, changent beaucoup. Cependant, il ne pouvait pas y avoir erreur, et j'en eus la preuve aussitôt en détachant quelques morceaux de la roche. Ces morceaux, en effet, se montrèrent parsemés de fossiles lacustres et les premiers de ces fossiles sur lesquels mes yeux s'arrêtèrent furent des lymnées et des planorbes dont les formes rappelaient justement celles des mêmes types qui se trouvent dans notre oligocène lacustre et que je connais très bien. Il n'y avait plus de doute, et alors, comme ces fossiles étaient en parfait état de conservation, je résolus d'en dégager quelques-uns pour les collections de notre Faculté.

Bien m'en prit, vraiment, car si je m'étais contenté de constater leur présence et de n'y voir d'autre intérêt que celui d'un gisement de plus, j'aurais perdu une bien belle occasion d'enrichir notre série géologique locale d'une unité stratigraphique et d'une faune inédites, et ma foi très intéressantes.

Je me mis donc à l'œuvre, mais, hélas ! sans beaucoup de succès, car si les fossiles étaient beaux, ils étaient aussi très fragiles, et, pour en avoir un à peu près intact, il m'en fallait briser dix et même davantage. D'où, pour moi, la nécessité de redoubler d'attention et de précautions. J'ai plaisir à rappeler ces petits incidents, parce que ce sont eux, je dois le dire, qui m'ont amené, qui m'ont contraint à remarquer l'état de choses vrai qui me crevait les yeux et que je ne voyais pas, tant j'étais loin de m'y attendre. Au bout de quelques instants de cette attention soutenue et de ce travail de patience, d'autres fossiles se montrèrent en compagnie des lymnées et des planorbes, puis d'autres, puis d'autres encore, si bien qu'au lieu des quelques-uns du début, j'en avais à présent des milliers, des gros, des petits, des microscopiques, très variés comme espèces et comme genres. L'ensemble constituait évidemment une faune nouvelle, que je ne connaissais pas et qui n'appartenait point à notre tertiaire lacustre. Il faut noter que tous ces types étaient ensemble, réunis au même point et dans moins de 50 kilos de roche. Quelle était donc la formation que je venais de découvrir? Pour le savoir, je me mis à étudier ses rapports avec le poudingue oligocène, qui était le seul terrain environnant. Je n'eus pas beaucoup à faire. Je vis

de suite qu'elle n'était pas tout entière dans le petit affleurement que je fouillais ; qu'on pouvait la suivre plus loin ; qu'elle ne sortait pas de dessous le poudingue ; qu'elle n'était pas non plus dedans, mais qu'en réalité elle reposait dessus. A quelques pas de là, je vis aussi qu'elle était directement recouverte, et en stratification concordante, par un produit régional devenu classique, que je connais par conséquent, que tout le monde connaît, et qui me donna enfin la clef de l'énigme.

On peut supposer que le lit de la rivière actuelle coïncide à peu de chose près avec le milieu de l'ancienne, laquelle, étant données ses limites latérales, jalonnées par les lambeaux qui restent de ses dépôts, devait avoir, en certains points, une largeur d'au moins 1000 mètres. En outre, les altitudes de 25 à 30 mètres occupées par certains de ces lambeaux, sur une rive ou sur l'autre, prouvent que la région a subi depuis lors des changements orographiques importants.

J'ai fait tous mes efforts pour obtenir le plus possible de fossiles, mais il se peut que je ne sois pas en possession de la faune complète. Quoi qu'il en soit, les espèces que j'ai réunies sont au nombre d'une quarantaine, réparties en une quinzaine de genres et consistant en hélices, bulimes, cyclostomes, pupes, lymnées, plyses, planorbes, sphœrium, etc. La liste en sera dressée et commentée et fera l'objet d'une communication ultérieure.

Peut-être n'est-il pas hors de propos d'exposer la méthode que j'ai employée pour extraire ces fossiles de leurs gangues. Comme je l'ai dit plus haut, ils sont très délicats et très fragiles, et pour les dégager, j'ai du absolument renoncer à l'emploi des marteaux, ciseaux, canifs, poinçons, etc., qui servent d'ordinaire à des opérations semblables. C'est dire qu'à un moment je fus très embarrassé. Cependant mon désir de les obtenir en bon état était si ardent qu'il me suggéra le moyen de le réaliser. En réfléchissant que mes couches fossilifères, bien que vieilles de plusieurs milliers d'années, sinon de siècles, étaient géologiquement très récentes et qu'elles représentaient toutes des alluvions successives, l'idée me vint que leur cohésion, due surtout au tassement et à la dessiccation, pourrait bien être plus apparente que réelle, et que le contact de l'eau suffirait probablement à les ramollir et même à provoquer leur désagrégation au moins partielle. Je résolus donc

d'en emporter de nombreux morceaux, choisis parmi les plus riches, et au bout de quelques jours j'en eus chez moi 7 à 800 kilos. Je pris une cuvette noire, en carton comprimé, de celles qu'on emploie en photographie. Je la choisis de préférence à tout autre récipient, parce que mes coquilles, toutes de couleur claire, apparaîtraient plus nettement sur son fond sombre. Je remplis ensuite cette cuvette aux deux tiers d'eau, puis j'y trempai, d'abord légèrement et sans le lâcher, un morceau de roche. Immédiatement je vis celui-ci se désagréger avec rapidité. Je l'abandonnai alors dans l'eau et, en moins de dix minutes, à ma grande joie, il fut écroulé et réduit en une boue très mobile. En fouillant très doucement cette boue, à l'aide d'un canif, je pus alors isoler un à un les fossiles, que je poussais vers les parois de la cuvette et que je sortais de l'eau pour les déposer ensuite dans une assiette où ils séchaient rapidement. Je répétai l'opération jusqu'au jour où j'eus réuni un nombre suffisant de spécimens de chaque espèce et où je fus convaincu qu'il n'apparaissait plus d'espèces nouvelles. Au bout de deux mois, j'avais ainsi réuni et classé une collection de plusieurs centaines de coquilles, si complètes, si intactes que, si elles avaient conservé leurs couleurs, on les croirait vivantes.

En terminant, je dirai que l'étude de la formation que je viens de décrire permet de préciser un peu plus qu'il ne l'a été jusqu'à présent l'âge du basalte de Montferrier. Le dyke basaltique qui traverse ce village commence au Mas de Lafon et se termine au mas de l'Huile, ou inversement. Or, sur une bonne partie de sa longueur, l'affleurement basaltique est en contact avec la formation quaternaire, qui repose dessus et qui renferme, principalement à sa base, soit des morceaux de la roche éruptive pure, soit les éléments hétérogènes de ses tufs. Le basalte, qui est, on le sait, lui aussi, quaternaire, est donc en même temps antérieur aux anciens dépôts du Lez.

Toutes ces observations furent faites sans difficulté et en moins d'une heure. J'étais en joie, mais j'avais oublié d'aller déjeuner. Je revins donc à Montpellier, puis je retournai à mon champ d'observations le lendemain et les jours suivants, jusqu'à ce que je fusse en possession de tous les documents qui me permettraient de tirer au clair les différentes questions soulevées par ma découverte.

Le produit classique auquel je viens de faire allusion et qui recou-

vre la formation nouvelle n'est autre que le travertin tuffacé, que le Lez a déposé autrefois, pendant la période quaternaire. Ce travertin, en dépit des dénudations, des ablations qu'il a subies depuis lors, est encore représenté par des lambeaux nombreux, les uns petits, d'autres puissants, et échelonnés le long des deux rives du Lez, depuis la source de cette petite rivière jusqu'à Montpellier. Il est célèbre scientifiquement à cause de la belle flore qu'il contient à l'état d'empreintes bien conservées. Ces empreintes végétales figurent dans beaucoup de collections. Gustave Planchon en a fait le sujet de l'une de ses deux thèses de doctorat ès sciences. L'illustre et regretté savant y avait vite reconnu les restes de la plupart des plantes qui vivent encore dans la région, sur les lieux mêmes où avaient vécu leurs ancêtres, et les restes d'autres plantes, qui, n'ayant pu s'adapter au milieu et surtout au décroissement de la température, avaient émigré, très loin, au sud, vers les régions tropicales.

Les couches que j'ai découvertes sous ce travertin, auquel elles sont intimement liées et auquel elles passent insensiblement, lui sont donc antérieures. J'en ai compté quatre qui se distinguent nettement par leur nature, leur structure et leur couleur, savoir :

I. — Une couche (la plus ancienne) qui est grise, sablo-marneuse et dont l'épaisseur visible est d'environ 1 m. 50.

II. — Au-dessus, une couche marneuse blanc jaunâtre, très fine, glaiseuse même, dont l'épaisseur est d'environ 0 m. 40.

III. — Au-dessus, une couche brune, grumeleuse et lignitifère, dont l'épaisseur ne paraît pas dépasser 0 m. 30.

IV. — Au-dessus, une couche marneuse blanc jaunâtre, très fine et en général très tenace, d'une épaisseur moyenne de 0 m. 30, et admettant déjà dans sa masse des concrétions travertineuses qui sont en quelque sorte les racines du travertin cité plus haut et qui recouvre le tout.

Or, si on remarque que ce dernier produit a toujours été jusqu'ici, à ma connaissance du moins, considéré comme le seul et unique dépôt laissé par le Lez, à l'exception, bien entendu, de ses alluvions actuelles, dont je ne m'occupe pas, on voit que ce dépôt est tout autre, c'est-à-dire, beaucoup plus important et plus compliqué, constitué qu'il est par cinq produits distincts, en y comprenant le travertin.

Si on remarque, en outre, que, le travertin ne contenant que des

fossiles végétaux et pas de fossiles animaux, on a jusqu'ici nécessairement admis que le Lez n'avait laissé qu'une flore et pas de faune, on voit qu'il n'en est rien, puisque j'ai montré ci-dessus qu'il avait au contraire laissé une faune au moins aussi belle et aussi riche que la flore. Si maintenant j'ajoute que, poussant mes investigations au delà du premier affleurement rencontré, j'ai trouvé la formation quaternaire du Lez, telle que je viens de la décrire, en plusieurs points et dans des lieux très ouverts et très fréquentés, on peut se demander comment elle a pu passer inaperçue. Comment ? Je n'en sais rien, mais je vois dans ce fait la preuve qu'il ne faut jamais se lasser de chercher, et qu'on peut toujours avoir l'espoir de trouver quelque chose de nouveau, même dans les domaines réputés les mieux connus et où s'est exercée la sagacité des chercheurs les plus autorisés.

Ce qui rend cette formation particulièrement remarquable, c'est que les couches dont elle se compose, j'entends surtout les quatre inférieures, sont très régulières, parfaitement assisées et qu'elles offrent tout l'aspect, toute l'allure d'un terrain ancien, et cela au point de s'y méprendre, comme je m'y suis mépris d'ailleurs moi-même dans les premiers moments. Les formations quaternaires de ce genre sont rares ; nous pouvons donc être d'autant plus fiers d'en posséder une pareille dans notre région.

En ce qui concerne la faune, elle est à peu près toute concentrée dans les assises II, III et IV. Je l'ai recueillie dans des gisements assez éloignés les uns des autres et j'ai pu ainsi remarquer que la plupart des espèces dont elle se compose se montrent partout, mais qu'il en est néanmoins quelques-unes qui font exception à la règle, et ce sont celles que je tiens pour rares, du moins quant à présent, car je n'ai pas fouillé le terrain dans toute son étendue. Il m'a semblé aussi que la richesse de la faune, en individus, était beaucoup plus grande sur les bords que vers le centre de l'ancien lit du Lez.

Section des Lettres

Séance du 23 novembre 1908

Présidence de M. de Saporta, vice-président.

Présents : MM. de Saporta, Molines, Max Bonnet, Emile Bonnet, Chamayou, Mercier, Glaize, Vianey, Valery.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Conformément à l'ordre du jour il est procédé à l'élection du vice-président, du secrétaire et du vice-secrétaire.

M. Valery est élu vice-président par 8 voix ; M. Mercier, secrétaire par 8 voix ; M. Vianey, vice-secrétaire par 7 voix.

Le bureau de la section pour l'année 1909 sera donc ainsi composé : président, M. de Saporta par application de l'art. 31 du règlement ; vice-président, M. Valery ; secrétaire, M. Mercier ; vice-secrétaire, M. Vianey.

La séance est levée à 9 h. 1/4.

Le Secrétaire :

Jules Valery.

Séance du 21 décembre 1908

Présidence de M. de Saporta, vice-président.

Présents : MM. de Saporta, Fabrège, Grasset-Morel, Emile Bonnet, Etienne Gervais, Valery.

Après l'adoption du procès-verbal de la précédente séance, le secrétaire donne connaissance à la Section de la lettre, qui lui a été

renvoyée par l'Assemblée générale, par laquelle M. Zavodny, de Prague, sollicite le titre de membre correspondant de l'Académie. Pareille demande s'étant déjà produite à deux reprises et ayant été, chaque fois, écartée, la Section émet l'avis qu'il n'y a pas lieu de l'admettre davantage aujourd'hui, le nouveau travail de M. Zavodny ne paraissant pas de nature à la justifier.

M. le Président, après avoir exprimé les très vifs regrets que cause à la section la démission de M. Rigal, motivée par des raisons de santé qu'il faut particulièrement déplorer, consulte la Section sur l'opportunité de proclamer la vacance de sa place. La Section émet un vote favorable à cette proposition.

M. Fabrège prend la parole pour fournir quelques renseignements sur un certain nombre de monuments du moyen âge qu'il a eu l'occasion de visiter au cours d'un récent voyage en Normandie.

La séance est levée à 9 h. 1/2.

Le Secrétaire,

Jules Valery.

Réunions générales de l'Académie

Séance du 30 novembre 1908

Présidence de M. le Dr Rodet, président.

Etaient présents les membres qui ont signé au registre.

Après lecture et approbation des procès-verbaux des séances des Sections et du procès-verbal de la dernière séance générale, le vice-secrétaire donne lecture de la correspondance.

M. le Président exprime les regrets de l'Académie au sujet de la démission de M. le professeur Rigal.

MM. Fleig, Jeanbrau, Leenhardt et Soubeyran expriment leurs remerciements d'être nommés membres de l'Académie.

L'Académie décide d'attendre pour accepter l'échange de publications demandé par la Direction générale de statistique de l'Uruguay, que celle-ci ait envoyé son Annuaire.

La candidature de M. le Dr Zavodny au titre de membre correspondant est renvoyée à la Section des Lettres.

Il est procédé à l'élection d'un vice-président, qui donne les résultats suivants :

Votants : 23. — Majorité : 12

Bulletin blanc 1

MM. Amans..... 19 voix

Astre..... 3 —

M. Amans est donc proclamé élu vice-président.

La parole est ensuite donnée à M. Roos pour sa communication sur la gélose dans l'alimentation.

M. Roos expose que la gélose ou agar-agar, fort connu en bacté-

riologie de nos jours, a été introduite en Europe depuis pas mal de temps. Ce n'est que depuis peu qu'elle a apparu dans l'art alimentaire.

Depuis longtemps on a employé en cuisine des colles diverses : colles de poisson, gélatine, etc. Mais la gélose a pris peu à peu rang de cité dans la fabrication des produits alimentaires. Sa valeur nutritive est pratiquement nulle, sans être toxique en quoi que ce soit. Son introduction est donc licite, pourvu qu'elle soit connue, mais, en pratique, la gélose sert à falsifier les gelées naturelles de fruits et à leur donner un aspect frauduleusement obtenu. Les étiquettes constituent donc une énonciation trompeuse. On arrive à faire des gelées de fruits sans fruits, de simples dissolutions d'acides faibles solidifiées par la gélose.

Les falsifications de ce genre signalées par Meunier, de Nantes, en 1879, se sont développées depuis peu. On les retrouve notamment dans les produits connus sous le nom de flans artificiels, desserts parfaits, etc., préparations bon marché et faciles à faire.

La présence de la gélose est d'ailleurs facile à déceler, d'après le procédé de Meunier. Les algues contenant la gélose (en Chine ou au Japon) contiennent des parasites, algues microscopiques, qui suivent la gélose dans toutes ses transformations. Ces algues microscopiques sont elles-mêmes incrustées de silice et cette silice forme des rainures infiltrées de diatomées d'un type particulier.

En un mot, toute gélose de Chine ou du Japon porte toujours en elle des diatomées d'un genre absolument spécial. Ces diatomées, fort belles, sont en forme de disques couverts de rayons et de dessins des plus délicats. Il suffit donc de retrouver ces diatomées au microscope pour être sûr de la présence de la gélose. Cette recherche se fait après destruction des substances organiques par un mélange d'acides sulfurique et nitrique. Par l'emploi d'un centrifugeur, ce procédé est sensiblement amélioré.

Cependant une préparation de gélose peut être dépourvue de diatomées dans certains cas, on recherche alors la fraude par l'étude des propriétés chimiques de la gélose.

M. le Président remercie M. Roos de son intéressante communication.

M. Fleig demande si on peut substituer la gélose à l'albumine dans l'alimentation. M. Roos répond négativement, la gélose étant dépourvue d'azote.

M. Gilis signale que l'agar-agar a été préconisée comme purgatif. M. Tédenat explique que le blanc-manger anglais est fait avec de l'agar-agar.

La séance ouverte à 8 h. 1/2 est levée à 9 h. 45 du soir.

Le Vice-Secrétaire,

Moye.

Séance du 28 décembre 1908

Présidence de M. Max Bonnet, vice-président.

Etaient présents les membres qui ont signé au registre.

Après lecture et approbation des procès-verbaux des séances des Sections et du procès-verbal de la dernière séance générale, M. le vice-secrétaire donne lecture de la correspondance.

L'Académie apprend avec regret la mort de M. Lobkowicz (de Prague), du sénateur Brusa (de Rome), de M. Lindelof (de Helsingfors).

Sont renvoyées à la Section des Lettres, une lettre de M. Marius Vivarez, de Mustapha, demandant des indications bibliographiques et une du comité fondé pour élever une statue à Mistral.

L'Académie reçoit en hommage les mémoires de M. Fabry, couronnés par l'Académie des sciences de Paris et M. le Président lui en exprime ses sincères remerciements et ses félicitations.

L'Académie ajourne la demande d'échange de publications présentée par la Société de vulgarisation des sciences naturelles des Deux-Sèvres jusqu'à envoi des publications de cette Société.

L'Académie vote la vacance du siège de M. Rigal.

M. Moye expose l'état de la question du *Bulletin* et invite les secrétaires des Sections à remettre leurs procès-verbaux.

M. Tédenat fait une communication sur les psychoses post-opératoires ou d'origine médicale, concomitantes par exemple à des pneumonies.

Il expose que, dans un cas de phelgmon du périnée opéré, il y a eu cure immédiate de la folie diagnostiquée. De même, en cas d'inflammation péri-utérine, l'aliénation mentale disparut dès l'opération.

Dans ces cas, il faut éviter de donner à ces malades le qualificatif d'aliénés qui les expose à une tare sociale.

L'orateur fait connaître que le jour même, après une double cure radicale des hernies, un de ses malades marque des traces d'aliénation mentale, probablement due soit à l'alcoolisme, soit à de la suppuration.

En 1872, M. Tédenat rencontra à Lyon un malade délirant, consécutivement à une fracture du membre inférieur, compliquée d'un phlegmon, dont la guérison fit encore disparaître la folie.

Cette question a été examinée par le Dr Rouget, à propos de délires prolongés indéfiniment après certaines maladies internes.

M. de Rouville dit qu'il faut ajouter aux faits exposés, les actes d'aliénation mentale observés par M. le Dr Riquet, chez les femmes opérées, qu'il y ait ou non des antécédents. De même, on peut se demander si on peut essayer de guérir des aliénées par des opérations ; les résultats sont des plus douteux.

M. Tédenat répond qu'il faut aussi tenir compte des psychoses post-anésthésiques et que la question est fort complexe.

La séance ouverte à 8 h 1/2 est levée à 10 heures du soir.

Le Vice-Secrétaire,

Moye.

Sur les Hélices multiples

L'expérience et le calcul par formules empiriques démontrent le fait suivant : il vaut mieux employer une seule paire de pales tournantes, de grand diamètre, tournant lentement, que plusieurs paires très courtes, tournant très vite. Il est cependant un cas, où on est obligé de recourir aux pales multiples : c'est celui de la voiture terrestre, mue par hélice aérienne, le diamètre de cette hélice ayant au maximum 1 m. 20 ou 1 m. 50. Je me suis posé ce problème en 1892 ; j'ai fait quelques expériences, dont voici les résultats :

1° Quatre pales identiques montées sur le même moyeu, de manière que leurs manches soient normaux à l'axe de rotation, dans le même plan équatorial, et à 90° l'un de l'autre, donnent une rivière plus puissante que deux pales.

2° La rivière est encore plus puissante si les pales sont dans des équateurs différents, si par exemple la deuxième paire est en arrière de la première et dans un méridien distant du méridien de la première paire d'un angle beaucoup plus petit que 90°.

Il faut en outre augmenter la déclinaison de la paire postérieure.

3° La rivière a un débit plus considérable avec trois paires de pales qu'avec deux, mais toujours à condition de les placer les unes derrière les autres, à une faible longitude, et de manière que la déclinaison basilaire aille en augmentant de la première à la troisième.

Dans un prochain mémoire, je donnerai in extenso les détails des expériences, ainsi que le rapport de la force de propulsion au travail. J'étudierai aussi le rapport des envergures en allant d'avant en

arrière ; je trouverai probablement qu'il faut donner aux pales antérieures une plus grande envergure qu'aux postérieures. Ces expériences condamnent la pratique des aviateurs qui mettent 4 ailes en croix, comme par exemple M. Ader dans l'*Avion,* et M. Bleriot dans son plus récent aéroplane.

Dr Amans.

Le Gérant : J. Lafaille.

Montpellier. — Imp. Coopérative Ouvrière, 14, Avenue de Toulouse.

Adresser les manuscrits et épreuves au

Secrétaire Général, M. CHARMONT

Villa Chambéry, Chemin de Nazareth, MONTPELLIER